

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332022

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

.....  
(51)Int.Cl. G11B 20/10  
G11B 20/12

.....  
(21)Application number : 2000-152322 (71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2000 (72)Inventor : OMURA YUKIHIRO  
SUNAKAWA RYUICHI  
SHIMIZU HIRONOBU

.....  
(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM AND RECORDING AND  
REPRODUCING DEVICE USING OPTICAL, INFORMATION RECORDING  
MEDIUM, RECORDING AND REPRODUCING METHOD, REPRODUCING DEVICE  
AND REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an optical information recording medium which is capable of providing security protection by limiting the reproduction of recorded data and a recording and reproducing device using this optical information recording medium.

SOLUTION: With this optical information recording medium, the sub-codes for identifying the kinds of the data to be recorded are changed to the kind different from the data to be recorded and the data is recorded to the medium and therefore the data

cannot be recognized with an ordinary reproducing device and the security protection is made possible by restricting the reproduction of the recorded data. This recording and reproducing device changes the sub-codes for identifying the kinds of the data to be recorded to the kind different from the data to be recorded, records the data to the optical information recording medium and reproduces the data recorded on the optical information recording medium after restoring the recorded sub-codes so as to indicate the kinds of the recorded data and therefore the security protection is made possible by restricting the reproduction of the recorded data.

-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination] 02.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.10.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical information record medium which is a record medium of a write-once mold and is characterized by having changed the sub-code which identifies the classification of the data to record into a different classification from the data to record, and carrying out medium record.

[Claim 2] A record means to change the sub-code which identifies the classification of the data to record in the record regenerative apparatus using an optical information record medium according to claim 1 into a different classification from the data to record, and to record it on said optical information record medium, The record regenerative apparatus characterized by providing a playback means to reproduce the data recorded on said optical information record medium after restoring so that the data classification which recorded the sub-code which this record means recorded might be expressed.

[Claim 3] The record process which is the record playback approach using an optical information record medium according to claim 1, changes the sub-code which identifies the classification of the data to record into a different classification from the data to record, and records it on said optical information record medium, The record playback approach characterized by providing the renewal process which reproduces the data recorded on said optical information record medium after restoring so that the data classification which recorded the sub-code recorded in this record process might be expressed.

[Claim 4] The sub-code which identifies the classification of the data to record in the record regenerative apparatus using an optical information record medium according to claim 1 A record means to record the attribute as which the data to record express the purport which recorded the sub-code of a different classification while changing the data to record into a different classification and recording on said optical information record medium, When the data which the attribute recorded by this record means records express the purport which recorded a different sub-code of

classification, The record regenerative apparatus characterized by providing a playback means to reproduce the data recorded on said optical information record medium after restoring so that the data classification which recorded the sub-code might be expressed.

[Claim 5] The sub-code which identifies the classification of the data which are the record playback approach using an optical information record medium according to claim 1, and are recorded The record process which records the attribute as which the data to record express the purport which recorded the sub-code of a different classification while changing the data to record into a different classification and recording on said optical information record medium, When the data which the attribute recorded in this record process records express the purport which recorded a different sub-code of classification, The record playback approach characterized by providing the renewal process which reproduces the data recorded on said optical information record medium after restoring so that the data classification which recorded the sub-code might be expressed.

[Claim 6] The optical information record medium characterized by having changed the header information which distinguishes the data format established and recorded on the read-only record medium into a different thing from the recorded data format, and carrying out medium record.

[Claim 7] The regenerative apparatus characterized by reproducing the data recorded on the optical information record medium concerned after changing the header information recorded on the optical information record medium according to claim 6 into the actually recorded data format.

[Claim 8] The playback approach characterized by reproducing the data recorded on the optical information record medium concerned after changing the header information recorded on the optical information record medium according to claim 6 into the actually recorded data format.

[Claim 9] The optical information record medium characterized by recording the basic volume descriptor referred to in case it is prepared in a read-only record medium and the data by which medium record was carried out are accessed on a different location from the record location in which it is specified in an original logical format.

[Claim 10] The optical information record medium characterized by enciphering the basic volume descriptor referred to in case it is prepared in a read-only record medium and the data by which medium record was carried out are accessed.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the playback approach at the record regenerative apparatus using the optical information record medium and the optical information record medium which restrict and carry out the security protection of the playback of the recorded data, the record playback approach, and a regenerative-apparatus list.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the needs of a mass record medium which save digitized works (contents are called hereafter), such as an image, music, and various data, are increasing with progress of a digital-information-processing technique or broadband network communication technology. CD-R in which elimination and rewriting of the information written in once are impossible, maintaining CD-ROM used abundantly as a mass record medium as a distribution medium besides the optical disk of rewritable magneto-optic-disk MO or a phase change mold, and this CD-ROM and compatibility is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] by the way, CD-R from having the outstanding advantage that data elimination and the alteration by the inaccurate person can be prevented certainly, taking advantage of the features of a write-once mold Although it is an optical information record medium indispensable to applications,

such as distribution of the contents which require especially maintenance, and storage, since read-out of the recorded data is free like read-only CD-ROM, there is a problem that neither unjust read-out nor an illegal copy can be prevented. Then, this invention was made in view of such a situation, and aims at providing the record regenerative apparatus using the optical information record medium and the optical information record medium which can restrict and carry out the security protection of the playback of the recorded data, the record playback approach, and a regenerative-apparatus list with the playback approach.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in invention according to claim 1, it is the record medium of a write-once mold, and is characterized by having changed the sub-code which identifies the classification of the data to record into a different classification from the data to record, and carrying out medium record.

[0005] In the record regenerative apparatus which uses an optical information record medium according to claim 1 in invention according to claim 2 A record means to change the sub-code which identifies the classification of the data to record into a different classification from the data to record, and to record it on said optical information record medium, After restoring so that the data classification which recorded the sub-code which this record means recorded may be expressed, it is characterized by providing a playback means to reproduce the data recorded on said optical information record medium.

[0006] It is the record playback approach of having used the optical information record medium according to claim 1 in invention according to claim 3. The record process which changes the sub-code which identifies the classification of the data to record into a different classification from the data to record, and records it on said optical information record medium, After restoring so that the data classification which recorded the sub-code recorded in this record process may be expressed, it is characterized by providing the renewal process which reproduces the data recorded on said optical information record medium.

[0007] In the record regenerative apparatus which uses an optical information record medium according to claim 1 in invention according to claim 4 A record means to record the attribute as which the data to record express the purport which recorded the sub-code of a different classification while changing the data to record into a different classification and recording the sub-code which identifies the classification of the data to record on said optical information record medium, When the data which

the attribute recorded by this record means records express the purport which recorded a different sub-code of classification. After restoring so that the data classification which recorded the sub-code may be expressed, it is characterized by providing a playback means to reproduce the data recorded on said optical information record medium.

[0008] It is the record playback approach of having used the optical information record medium according to claim 1 in invention according to claim 5. The record process which records the attribute as which the data to record express the purport which recorded the sub-code of a different classification while changing the data to record into a different classification and recording the sub-code which identifies the classification of the data to record on said optical information record medium, When the data which the attribute recorded in this record process records express the purport which recorded a different sub-code of classification, After restoring so that the data classification which recorded the sub-code may be expressed, it is characterized by providing the renewal process which reproduces the data recorded on said optical information record medium.

[0009] In invention according to claim 6, it is characterized by having changed the header information which distinguishes the data format established and recorded on the read-only record medium into a different thing from the recorded data format, and carrying out medium record.

[0010] In invention according to claim 7, after changing the header information recorded on the optical information record medium according to claim 6 into the actually recorded data format, it is characterized by reproducing the data recorded on the optical information record medium concerned.

[0011] In invention according to claim 8, after changing the header information recorded on the optical information record medium according to claim 6 into the actually recorded data format, it is characterized by reproducing the data recorded on the optical information record medium concerned.

[0012] In invention according to claim 9, it is characterized by recording the basic volume descriptor referred to in case it is prepared in a read-only record medium and the data by which medium record was carried out are accessed on a different location from the record location in which it is specified in an original logical format.

[0013] In invention according to claim 10, it is characterized by enciphering the basic volume descriptor referred to in case it is prepared in a read-only record medium and the data by which medium record was carried out are accessed.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

(1) The 1st operation gestalt of the 1st operation gestalt explains CD-R by this invention. As everyone knows, in CD-R, the sub-code Q referred to at disk accessing besides the data which should be recorded essentially is recorded. Drawing 1 is drawing showing a Q sub-code format. Q sub-codes have a total of 98-bit frame length, and consist of the control section CNT, address part ADR, a data-division DATA, and error correcting code CRC following the alignment patterns S0 and S1 prepared in the head.

[0015] Four bit length data which mainly express the classification of the data recorded on a track are stored in the control section CNT. When MSB of this 4 bit-length data is set to bit3, data tracks are expressed that it is "1" about an audio track as bit2 is "0." The mode value which specifies what kind of information item address part ADR has in consecutive data-division DATA is stored. For example, when a mode value "1" is stored, each item (TNO, POINT, --, PFRAME) of data-division DATA forms table-of-contents information (TOC).

[0016] Now, since CD-R equipped with such a subcoding format has distinguished whether it is a medium for audio record, or it is a medium for data (so-called computer data) record by bit2 of the control section CNT mentioned above, bit flipping of bit2 of this control section CNT is carried out, and it becomes possible by carrying out subcoding to carry out a playback limit. That is, by the usual CD-R drive, if bit flipping of the place which carries out subcoding is originally carried out, using bit2 of the control section CNT as "1" and it is made "0" in case data logging is carried out, since it is regarded as the medium for audio record, the recorded data cannot be reproduced but the security protection which prevents unjust read-out and an illegal copy by this will become possible.

[0017] In addition, what is necessary is just to make the function to identify data classification provide in a CD-R drive side, in order to perform proper playback, after carrying out bit flipping of bit2 of the control section CNT mentioned above at the time of playback actuation. As a modification which changes Sub-code Q and carries out a playback limit, for example among the physical format of CD-R, bit2 of the control section CNT mentioned above to system areas which a user does not access, such as the power proofreading field PCA and the program memory field PMA, carries out bit flipping, and records the flag showing whether subcoding was carried out.

[0018] And after beginning to read bit2 of the control section CNT as they are only to the authorized CD-R drive according to the flag, and identifying data classification to



it at the time of playback actuation or carrying out bit flipping, the function to identify data classification is made to provide. If it is the authorized CD-R drive although a playback limit is carried out in the usual CD-R drive when it does in this way, self-recognition of whether Sub-code Q is changed can be carried out, and playback actuation can be carried out proper.

[0019] (2) The 2nd operation gestalt of the 2nd operation gestalt explains the case where CD-ROM is used as an optical information record medium. In CD-ROM, retrieval read-out is carried out for 2352 bytes written in per sector of every data block. the voice to which each data block is called the mode 2 (it mentions later) -- when like, it consists of 12 bytes of a sink SYNC, 4 bytes of a header HD, and 2336 bytes of user data UD so that it may illustrate to drawing 2 . The signal which classifies a block is stored in Sink SYNC, and the mode information MD of the block address BA and 1-byte length which express a "minute", a "second", and a "frame" with 1-byte each length is stored in Header HD.

[0020] When the mode information MD is "1", the mode 1 equipped with error detection code EDC and error correction code ECC after the above-mentioned user data UD is specified, in the case of "2", as illustrated to drawing 2 , it does not have the error detection code EDC and error correction mark code ECC, but the mode 2 which uses all the header HD or subsequent ones as user data UD is specified. In addition, the mode 1 is used, when usually recording the image data which does not need an error correction and recording the so-called computer data, such as a character code, for the mode 2.

[0021] In a CD-ROM drive side, in order to recognize the data format by which medium record is carried out according to this mode information MD, it becomes possible to carry out a playback limit by recording in a different format from the specified data format. That is, if it is made to write in in the data format in the mode 1 in case data are recorded on CD-ROM, specifying the mode 2 using writing in in the data format in the mode 2, specifying the mode 1 \*\*\*\*, or mode information MD as "2" using mode information MD as "1", as a result of judging it as the mismatch of data format and it becoming impossible to reproduce, in the usual CD-R drive, the security protection which prevents unjust read-out and an illegal copy will become possible. In addition, what is necessary is just to make the function reproduced in a different format from the read mode information MD provide in a CD-ROM drive side, in order to reproduce CD-ROM which performed such a playback limit proper.

[0022] (3) At the 3rd operation gestalt of the 3rd operation gestalt, it is CD-ROM as an optical information record medium. The case where XA is used is explained.

CD-ROM In XA, it is the extended specification of CD-ROM, and ISO9660 is adopted as a logical format and it considers as the data format which can record an audio, an image, and data (the so-called computer data) in common. CD-ROM In XA, retrieval read-out is carried out like CD-ROM for 2352 bytes written in per sector of every data block.

[0023] the voice to which each data block is called form 2 (it mentions later) -- when like, it consists of 12 bytes of sink SYNC, 4 bytes of header HD, 8 bytes of subheader SH, 2324 bytes of user data UD, and 4 bytes of an error detection sign EDC so that it may illustrate to drawing 3 . CD-ROM A different point from CD-ROM which XA mentioned above is to have had Subheader SH. In Subheader SH, double writing of the file number FN for carrying out real-time playback of each block of an audio, an image, and data, the channel number CN, sub Mode S M, and the data type DT by which Time-Division-Multiplexing record was carried out per block is carried out.

[0024] When the data type DT contained in Subheader SH is "0", the form 1 which has error detection code EDC and error correction code ECC is specified after the above-mentioned user data UD, and as illustrated to drawing 3 , in the case of "1", the form 2 equipped with error detection code EDC after the user data UD is specified. In a CD-ROM drive side, in order to recognize the data format by which medium record is carried out according to this data type DT, it becomes possible to carry out a playback limit by recording in a different format from the specified data format.

[0025] That is, CD-ROM If it is made to write in in the data format of form 2 in case data are recorded on XA, specifying form 1 using writing in in the data format of form 2, specifying form 1 \*\*\*\*, or a data type DT as "1" using a data type DT as "0", as a result of judging it as the mismatch of data format and it becoming impossible to carry out data playback, in the usual CD-ROM drive, the security protection which prevents unjust read-out and an illegal copy will become possible. In addition, CD-ROM which performed such a playback limit What is necessary is just to make the function reproduced in a different format from the read data type DT provide in a CD-ROM drive side, in order to reproduce XA proper.

[0026] (4) In other operation gestalt compact disc systems, it is based on the logical format called ISO9660. After the access approach based on ISO9660 reads the basic volume descriptor PVD and usually recognizes the purport which is ISO9660 logical format, it reads a pass table according to the address recorded on the basic volume descriptor PVD, and completes the procedure of reproducing that data after checking the data storage location which should be accessed with reference to this pass table. In ISO9660 logical format, since the basic volume descriptor PVD mentioned above is

recorded on a logical sector number "16", by changing the record location of this basic volume descriptor PVD into for example, a logical sector number "15" or "17", it becomes impossible to recognize it as CD-ROM, and a security protection can be realized by the drive side. Proper playback will be performed if provided in a drive-function which reads basic volume descriptor PVD by which location of sector number was changed in such case side.

[0027] Moreover, since the various information for accessing the data by which medium record was carried out is contained by the basic volume descriptor PVD, if scramble processing is carried out at this part, in the usual drive, it cannot be recognized as CD-ROM, but a security protection will be realized. When scramble processing is performed to the basic volume descriptor PVD, proper playback will be attained if provided in a drive-function which decodes it side.

[0028]

[Effect of the Invention] Since according to invention according to claim 1 the sub-code which identifies the classification of the data to record is changed into a different classification from the data to record and medium record is carried out, in the usual regenerative apparatus, data cannot be recognized, but the security protection of the playback of the recorded data can be restricted and carried out. Since the data recorded on an optical information record medium reproduce after restoring so that the data which record the sub-code which identifies the classification of the data to record according to invention given in claims 2 and 3 change into a different classification, record on an optical information record medium and may express the data classification which recorded the sub-code which recorded, a security protection can restrict and carry out in playback of the recorded data. The sub-code which identifies the classification of the data recorded on claims 4 and 5 by invention of a publication While changing into a different classification from the data to record and recording on an optical information record medium The attribute as which the data to record express the purport which recorded the sub-code of a different classification is recorded. Since the data recorded on the optical information record medium are reproduced after restoring so that the data which this attribute records may express the data classification which recorded that sub-code, when it expresses the purport which recorded a different sub-code of classification The security protection of the playback of the recorded data can be restricted and carried out. Since according to invention according to claim 6 the header information which distinguishes the data format established and recorded on the read-only record medium is changed into a different thing from the recorded data format and medium

record is carried out, in the usual regenerative apparatus, data cannot be recognized, but the security protection of the playback of the recorded data can be restricted and carried out. Since according to invention given in claims 7 and 8 the data recorded on the optical information record medium concerned are reproduced after restoring the header information recorded on the optical information record medium to the actually recorded data format, the security protection of the playback of the recorded data can be restricted and carried out. Since the basic volume descriptor referred to in case it is prepared in a read-only record medium and the data by which medium record was carried out are accessed is recorded on a different location from the record location in which it is specified in an original logical format according to invention according to claim 9, in the usual regenerative apparatus, data cannot be recognized, but the security protection of the playback of the recorded data can be restricted and carried out. By invention according to claim 10, since the basic volume descriptor referred to in case it is prepared in a read-only record medium and the data by which medium record was carried out are accessed was enciphered, with the usual regenerative apparatus, data cannot be recognized, but the security protection of the playback of the recorded data can be restricted and carried out.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining the 1st operation gestalt by this invention.

[Drawing 2] It is drawing for explaining the 2nd operation gestalt by this invention.

[Drawing 3] It is drawing for explaining the 3rd operation gestalt by this invention.

[Description of Notations]

S0, S1 Alignment pattern

CNT Control section

DATA Data division

CRC Error correcting code

HD Header

UD User data

SH Subheader

DT Data type

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-332022

(P2001-332022A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 20/10  
20/12

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10  
20/12

テームコード\*(参考)

H 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-152322(P2000-152322)

(22) 出願日 平成12年5月24日(2000. 5. 24)

(71) 出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72) 発明者 大村 幸秀

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(72) 発明者 砂川 隆一

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(74) 代理人 100096699

弁理士 鹿嶋 英資

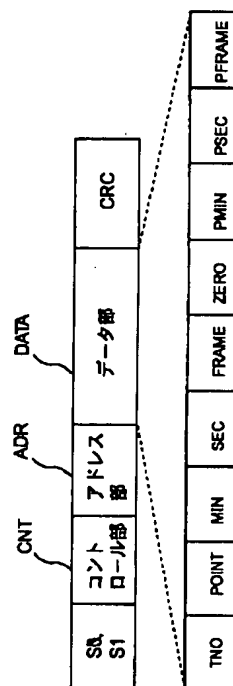
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体および光情報記録媒体を用いる記録再生装置、記録再生方法、再生装置並びに再生方法

(57) 【要約】

【課題】 記録されたデータの再生を制限して機密保持できる光情報記録媒体および光情報記録媒体を用いる記録再生装置を実現する。

【解決手段】 本発明による光情報記録媒体では、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して媒体記録するから、通常の再生装置ではデータを認識できず、記録されたデータの再生を制限して機密保持できる。また、本発明による記録再生装置は、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して光情報記録媒体に記録し、記録したサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから光情報記録媒体に記録されたデータを再生するので、記録されたデータの再生を制限して機密保持できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ライトワンス型の記録媒体であって、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して媒体記録したことを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載の光情報記録媒体を用いる記録再生装置において、

記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する記録手段と、

この記録手段が記録したサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項3】 請求項1記載の光情報記録媒体を用いた記録再生方法であって、

記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する記録過程と、

この記録過程にて記録されたサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生過程とを具備することを特徴とする記録再生方法。

【請求項4】 請求項1記載の光情報記録媒体を用いる記録再生装置において、

記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する一方、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す属性を記録する記録手段と、この記録手段によって記録された属性が、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す場合、そのサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項5】 請求項1記載の光情報記録媒体を用いた記録再生方法であって、

記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する一方、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す属性を記録する記録過程と、この記録過程にて記録された属性が、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す場合、そのサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生過程とを具備することを特徴とする記録再生方法。

【請求項6】 読み出し専用の記録媒体に設けられ、記録されたデータ形式を区別するヘッダ情報を、記録されたデータ形式とは異なるものに変更して媒体記録したこ

とを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項7】 請求項6記載の光情報記録媒体に記録されたヘッダ情報を、実際に記録されたデータ形式に変更してから当該光情報記録媒体に記録されたデータを再生することを特徴とする再生装置。

【請求項8】 請求項6記載の光情報記録媒体に記録されたヘッダ情報を、実際に記録されたデータ形式に変更してから当該光情報記録媒体に記録されたデータを再生することを特徴とする再生方法。

10 【請求項9】 読み出し専用の記録媒体に設けられ、媒体記録されたデータにアクセスする際に参照される基本ボリューム記述子を、本来の論理フォーマットで規定される記録位置とは異なる位置に記録したことを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項10】 読み出し専用の記録媒体に設けられ、媒体記録されたデータにアクセスする際に参照される基本ボリューム記述子を暗号化したことを特徴とする光情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

20 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録されたデータの再生を制限して機密保持する光情報記録媒体および光情報記録媒体を用いる記録再生装置、記録再生方法、再生装置並びに再生方法に関する。

【0002】

30 【従来の技術】近年、デジタル情報処理技術や広帯域ネットワーク通信技術の進展に伴い、映像、音楽および各種データ等のデジタル化された著作物（以下、コンテンツと称す）を保存する大容量記録媒体のニーズが高まっている。大容量記録媒体としては、書換え可能な光磁気ディスクMOや相変化型の光ディスクの他、配布媒体として多用されるCD-ROMや、このCD-ROMと互換性を保ちながら、一度書き込んだ情報の消去や書き換えが不可能なCD-Rが知られている。

【0003】

40 【発明が解決しようとする課題】ところで、CD-Rはライトワンス型という特長を活かし、不正者によるデータ消去や改ざんを確実に防止できるという優れた利点を持つことから、特に保全を要するコンテンツの配布や保管などの用途に欠かせない光情報記録媒体となっているものの、読み出し専用のCD-ROMと同様、記録されたデータの読み出しが自由であるため、不正読み出しや違法コピーを防止することができない、という問題がある。そこで本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる光情報記録媒体および光情報記録媒体を用いる記録再生装置、記録再生方法、再生装置並びに再生方法を提供することを目的としている。

【0004】

50 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、請求項1に記載の発明では、ライトワンス型の記録媒体であって、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して媒体記録したことを特徴とする。

【0005】請求項2に記載の発明では、請求項1記載の光情報記録媒体を用いる記録再生装置において、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する記録手段と、この記録手段が記録したサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段とを具備することを特徴とする。

【0006】請求項3に記載の発明では、請求項1記載の光情報記録媒体を用いた記録再生方法であって、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する記録過程と、この記録過程にて記録されたサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生過程とを具備することを特徴とする。

【0007】請求項4に記載の発明では、請求項1記載の光情報記録媒体を用いる記録再生装置において、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する一方、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す属性を記録する記録手段と、この記録手段によって記録された属性が、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す場合、そのサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段とを具備することを特徴とする。

【0008】請求項5に記載の発明では、請求項1記載の光情報記録媒体を用いた記録再生方法であって、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して前記光情報記録媒体に記録する一方、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す属性を記録する記録過程と、この記録過程にて記録された属性が、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す場合、そのサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから前記光情報記録媒体に記録されたデータを再生する再生過程とを具備することを特徴とする。

【0009】請求項6に記載の発明では、読み出し専用の記録媒体に設けられ、記録されたデータ形式を区別するヘッダ情報を、記録されたデータ形式とは異なるものに変更して媒体記録したことを特徴とする。

【0010】請求項7に記載の発明では、請求項6記載の光情報記録媒体に記録されたヘッダ情報を、実際に記録されたデータ形式に変更してから当該光情報記録媒体に記録されたデータを再生することを特徴とする。

【0011】請求項8に記載の発明では、請求項6記載の光情報記録媒体に記録されたヘッダ情報を、実際に記録されたデータ形式に変更してから当該光情報記録媒体に記録されたデータを再生することを特徴とする。

【0012】請求項9に記載の発明では、読み出し専用の記録媒体に設けられ、媒体記録されたデータにアクセスする際に参照される基本ボリューム記述子を、本来の論理フォーマットで規定される記録位置とは異なる位置に記録したことを特徴とする。

【0013】請求項10に記載の発明では、読み出し専用の記録媒体に設けられ、媒体記録されたデータにアクセスする際に参照される基本ボリューム記述子を暗号化したことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

(1) 第1実施形態

第1実施形態では、本発明によるCD-Rについて説明する。周知のように、CD-Rでは本来記録されるべきデータの他、ディスクアクセスに参照されるサブコードQが記録される。図1はサブコードQチャンネルフォーマットを示す図である。サブコードQチャンネルは、全98ビットのフレーム長を有し、その先頭に設けられる同期パターンS0、S1に続いて、コントロール部CNT、アドレス部ADR、データ部DATAおよび誤り訂正コードCRCからなる。

【0015】コントロール部CNTには、主に、トラックに記録されるデータの種別を表す4ビット長データが格納される。この4ビット長データのMSBをbit3とした時、bit2が「0」であるとオーディオトラックを、「1」であるとデータトラックを表す。アドレス部ADRは、後続のデータ部DATAにどのような情報項目があるかを指定するモード値が格納される。例えば、モード値「1」が格納された場合、データ部DATAの各項目(TNO, POINT, ..., PFRAME)は目次情報(TOC)を形成する。

【0016】さて、このようなサブコーディングフォーマットを備えるCD-Rは、上述したコントロール部CNTのbit2によって、オーディオ記録用の媒体であるか、あるいはデータ(所謂コンピュータデータ)記録用の媒体であるかを区別しているので、このコントロール部CNTのbit2をビット反転してサブコーディングすることにより再生制限することが可能になる。つまり、データ記録する際に、本来、コントロール部CNTのbit2を「1」としてサブコーディングするところをビット反転して「0」にすれば、通常のCD-Rドライブではオーディオ記録用の媒体と見做してしまうから、記録したデータを再生できず、これにより不正読み出しや違法コピーを防止する機密保持が可能になる。

【0017】なお、適正な再生を行うには、再生動作時



に上述したコントロール部CNTのbit2をビット反転してからデータ種別を識別する機能をCD-Rドライブ側に具備させれば良い。サブコードQを変換して再生制限する変形例としては、例えばCD-Rの物理フォーマット中、ユーザーがアクセスしないパワー較正領域PCAやプログラムメモリ領域PMAなどのシステム領域に、上述したコントロール部CNTのbit2がビット反転してサブコーディングされたか否かを表すフラグを記録しておく。

【0018】そして、オーソライズされたCD-Rドライブにのみ、再生動作時にそのフラグに応じてコントロール部CNTのbit2をそのまま読み出してデータ種別を識別するか、あるいはビット反転してからデータ種別を識別する機能を具備させる。このようにすると、通常のCD-Rドライブでは再生制限されるが、オーソライズされたCD-Rドライブであれば、サブコードQが変換されているか否かを自己認識して適正に再生動作することができる。

#### 【0019】(2) 第2実施形態

第2実施形態では、光情報記録媒体としてCD-ROMを用いる場合について説明する。CD-ROMでは、セクタ単位に書き込まれた2352バイトのデータブロック毎に検索読み出しようになっている。各データブロックは、例えばモード2（後述する）と呼ばれる態様の場合、図2に図示するように、12バイトのシンクSYNC、4バイトのヘッダHDおよび2336バイトのユーザデータUDから構成される。シンクSYNCにはブロックを区分けする信号が格納され、ヘッダHDには「分」、「秒」および「フレーム」を各1バイト長で表すブロックアドレスBAと1バイト長のモード情報MDが格納される。

【0020】モード情報MDが「1」の場合には上記ユーザデータUD以降にエラー検出コードEDCおよびエラー訂正コードECCを備えたモード1を指定し、「2」の場合には図2に図示したように、エラー検出コードEDCおよびエラー訂正コードECCを持たず、ヘッダHD以降を全てユーザデータUDとして使用するモード2を指定する。なお、通常、エラー訂正を必要としない画像データなどを記録する時にはモード2を、文字コード等の所謂コンピュータデータを記録する時にはモード1を用いる。

【0021】CD-ROMドライブ側では、このモード情報MDに応じて媒体記録されるデータ形式を認識する為、指定したデータ形式とは異なる形式で記録することにより再生制限することが可能になる。つまり、CD-ROMにデータを記録する際に、モード情報MDを「1」としてモード1を指定しながらモード2のデータ形式で書き込んだり、あるいはモード情報MDを「2」としてモード2を指定しながらモード1のデータ形式で書き込むようにすれば、通常のCD-Rドライブではデ

ータ形式のミスマッチと判断して再生し得なくなる結果、不正読み出しや違法コピーを防止する機密保持が可能になる。なお、こうした再生制限を施したCD-ROMを適正に再生するには、読み出したモード情報MDとは異なる形式で再生する機能をCD-ROMドライブ側に具備させれば良い。

#### 【0022】(3) 第3実施形態

第3実施形態では、光情報記録媒体としてCD-ROMXAを用いる場合について説明する。CD-ROMXAとは、CD-ROMの拡張規格であり、論理フォーマットにISO9660を採用し、オーディオ、画像、データ（所謂コンピュータデータ）を共通に記録し得るデータ形式としたものである。CD-ROMXAでは、CD-ROMと同様、セクタ単位に書き込まれた2352バイトのデータブロック毎に検索読み出しようになっている。

【0023】各データブロックは、例えばフォーム2（後述する）と呼ばれる態様の場合、図3に図示するように、12バイトのシンクSYNC、4バイトのヘッダHD、8バイトのサブヘッダSH、2324バイトのユーザデータUDおよび4バイトのエラー検出符号EDCから構成される。CD-ROMXAが上述したCD-ROMと異なる点は、サブヘッダSHを備えたことにある。サブヘッダSHでは、ブロック単位で時分割多重記録された、オーディオ、画像、データの各ブロックをリアルタイム再生するためのファイルナンバFN、チャンネルナンバCN、サブモードSMおよびデータタイプDTが2重書きされる。

【0024】サブヘッダSHに含まれるデータタイプDTが「0」の場合には、上記ユーザデータUD以降にエラー検出コードEDCおよびエラー訂正コードECCを有するフォーム1を指定し、「1」の場合には図3に図示したように、ユーザデータUD以降にエラー検出コードEDCを備えたフォーム2を指定する。CD-ROMドライブ側では、このデータタイプDTに応じて媒体記録されるデータ形式を認識する為、指定したデータ形式とは異なる形式で記録することにより再生制限することが可能になる。

【0025】つまり、CD-ROMXAにデータを記録する際に、データタイプDTを「0」としてフォーム1を指定しながらフォーム2のデータ形式で書き込んだり、あるいはデータタイプDTを「1」としてフォーム1を指定しながらフォーム2のデータ形式で書き込むようにすれば、通常のCD-ROMドライブではデータ形式のミスマッチと判断してデータ再生することができなくなる結果、不正読み出しや違法コピーを防止する機密保持が可能になる。なお、こうした再生制限を施したCD-ROMXAを適正に再生するには、読み出したデータタイプDTとは異なる形式で再生する機能をCD-ROMドライブ側に具備させれば良い。

## 【0026】(4)その他の実施形態

コンパクトディスクシステムでは、ISO9660と呼ばれる論理フォーマットに準拠している。ISO9660に準拠したアクセス方法は、通常、基本ボリューム記述子PVDを読み出してISO9660論理フォーマットである旨を認識した後、基本ボリューム記述子PVDに記録されたアドレスに従ってパステブルを読み出し、このパステブルを参照してアクセスすべきデータ格納位置を確認してからそのデータを再生する、という手順を踏む。ISO9660論理フォーマットでは、上述した基本ボリューム記述子PVDを論理セクタ番号「16」に記録するようになっているので、この基本ボリューム記述子PVDの記録位置を、例えば論理セクタ番号「15」あるいは「17」に変更することにより、ドライブ側ではCD-ROMと認識することができなくなり、機密保持が実現できる。こうした場合、セクタ番号の位置が変更された基本ボリューム記述子PVDを読み出す機能をドライブ側に具備すれば適正な再生が行われる。

【0027】また、基本ボリューム記述子PVDには、媒体記録されたデータにアクセスするための各種情報が収納されているので、この部分にスクランブル処理すれば、通常のドライブではCD-ROMと認識できず、機密保持が実現する。基本ボリューム記述子PVDにスクランブル処理を施した場合には、それを復号する機能をドライブ側に具備すれば適正な再生が可能になる。

## 【0028】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して媒体記録するので、通常の再生装置ではデータを認識できず、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。請求項2、3に記載の発明によれば、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して光情報記録媒体に記録し、記録したサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから光情報記録媒体に記録されたデータを再生するので、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。請求項4、5に記載の発明では、記録するデータの種別を識別するサブコードを、記録するデータとは異なる種別に変更して光情報記録媒体に記録する一方、記録するデータとは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す属性を記録しておき、この属性が、記録するデータ

とは異なる種別のサブコードを記録した旨を表す場合、そのサブコードを、記録したデータ種別を表すように復元してから光情報記録媒体に記録されたデータを再生するので、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。請求項6に記載の発明によれば、読み出し専用の記録媒体に設けられ、記録されたデータ形式を区別するヘッダ情報を、記録されたデータ形式とは異なるものに変更して媒体記録するので、通常の再生装置ではデータを認識できず、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。請求項7、8に記載の発明によれば、光情報記録媒体に記録されたヘッダ情報を、実際に記録されたデータ形式に復元してから当該光情報記録媒体に記録されたデータを再生するので、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。請求項9に記載の発明によれば、読み出し専用の記録媒体に設けられ、媒体記録されたデータにアクセスする際に参照される基本ボリューム記述子を、本来の論理フォーマットで規定される記録位置とは異なる位置に記録するので、通常の再生装置ではデータを認識できず、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。請求項10に記載の発明では、読み出し専用の記録媒体に設けられ、媒体記録されたデータにアクセスする際に参照される基本ボリューム記述子を暗号化したので、通常の再生装置ではデータを認識できず、記録されたデータの再生を制限して機密保持することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1実施形態を説明するための図である。

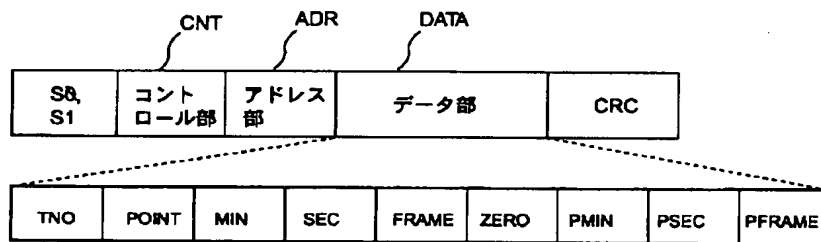
【図2】本発明による第2実施形態を説明するための図である。

【図3】本発明による第3実施形態を説明するための図である。

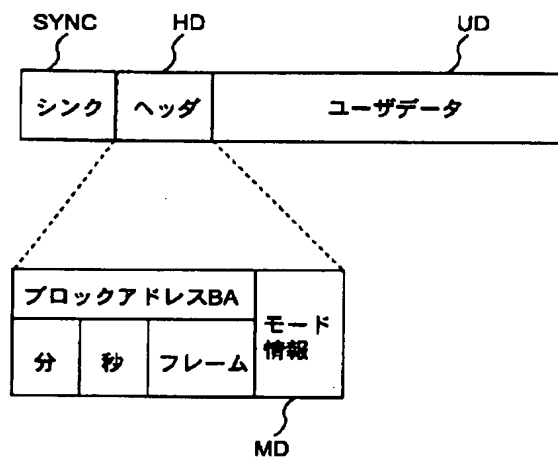
## 【符号の説明】

SO, S1 同期パターン  
CNT コントロール部  
DATA データ部  
CRC 誤り訂正コード  
HD ヘッダ  
UD ユーザデータ  
SH サブヘッダ  
DT データタイプ

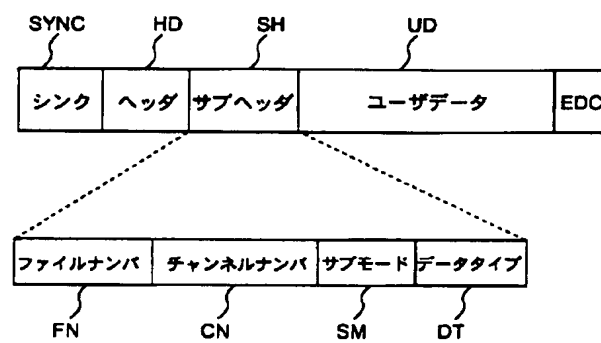
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 洋信  
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘  
電株式会社内

Fターム(参考) 5D044 BC03 BC05 CC04 DE47 DE49  
DE55 DE57 EF05 FG18 GK12  
GK17